

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-282967

(43)Date of publication of application : 18.11.1988

(51)Int.Cl.

G11B 20/18

G11B 20/10

(21)Application number : 62-118537

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 15.05.1987

(72)Inventor : TANAKA HIDEO

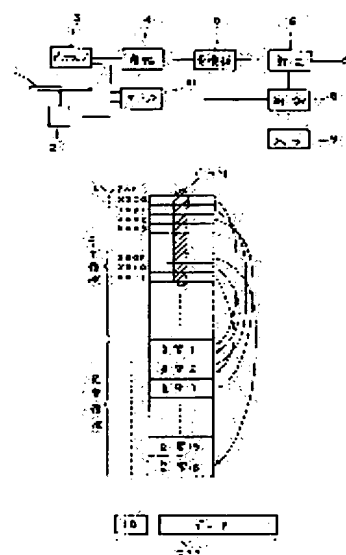
## (54) DISK RECORDING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent an overflowing and the shorten an access time while securing a user area capacity by making a part of the low order into an (n) pieces of pointers for selecting data alternating areas among addresses for a user unit area in a disk.

**CONSTITUTION:** For a recording signal, an error correcting code, etc., are added by a correcting circuit 6, the signal is supplied through a modulating/demodulating circuit 5 to a pick-up 3 and the signal is recorded to a disk 1 with a laser beam. The disk 1 is classified into a user area and an alternating area, and at respective areas, a track as the unit area of recording and reproducing is formed by a plural sectors.

Respective sectors are composed of the ID area and a data area. The alternating area is classified into an (n) pieces of areas, a comparative low-order bit among the track address of a user area is used as a pointer to select either of the (n) pieces of the alternating areas. As a result, the alternating area is effectively used, and the capacity of the user area is enlarged only by the part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-282967

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 11 B 20/18  
20/10

識別記号

101

庁内整理番号

A-6733-5D  
C-6733-5D

④ 公開 昭和63年(1988)11月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ディスク記録方式

⑮ 特 願 昭62-118537

⑯ 出 願 昭62(1987)5月15日

⑰ 発 明 者 田 中 英 男 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社所  
沢工場内

⑱ 出 願 人 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 稲本 義雄

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

ディスク記録方式

##### 2. 特許請求の範囲

ディスクを、ユーザがデータを書き込み可能なユーザ領域と、該ユーザ領域への書き込みが正しく行われなかった場合に該データを書き込む交替領域とに区分し、さらに該交替領域をn個に区分し、該ユーザ領域のデータを書き込む所定の単位領域のアドレスのうち比較的下位の一部を、n個の該交替領域のいずれかを選択するポインタとすることを特徴とするディスク記録方式。

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は追記型の光ディスク装置等に用いて好適なディスク記録方式に関する。

(発明の概要)

本発明においては、複数に区分された交替領域を選択するポインタとして、ユーザ領域のデータを書き込む単位領域のアドレスの下位の一部が用

いられる。

【背景技術】

第5図は従来の追記型光ディスクを概念的に表わした図である。ディスクは通常内周側のユーザ領域と外周側の交替領域とに大きく2つに区分される。追記型光ディスクは同一位置にデータを再記録することはできない。そこでユーザ領域の所定のトラック(複数のセクタにより構成される)にデータを書き込み(記録し)、直ちにペリファイラードを行った場合、誤りの数が基準値以上で訂正不能であるようなとき、そのデータは交替領域の所定のトラックに再度記録される。このようにしてディスクにディフェクトがあったとしても、データが正しく記録されるようになっている。

しかしながらこの方式においては交替領域の各トラックにデータが順次記録されていくので、交替領域から所望のデータを読み出す(再生する)とき、各トラックを最初から順次再生していかなければならず、アクセス時間が長くなる欠点がある。

第6図の実施例はこの点を改良するため、ユー

ザ領域と交替領域との間にポインタ領域を設け、そこにユーザ領域のトラックアドレスと、それに対応する交替領域のトラックアドレスとを記録するようになっている。従ってこのポインタを先ず読み取り、対応する交替領域のトラックアドレスをシークし、そのアドレスのデータだけを読み取ればよいことになる。しかしながらこの実施例はポインタ領域の分だけユーザ領域の容量が小さくなる欠点がある。

第7図の実施例においてはユーザ領域が複数の領域に区分され、各ユーザ領域に対応して交替領域も複数の領域に区分されている。

第8図の実施例は第7図の実施例にポインタ領域を付加した構成になっている。

第7図及び第8図の実施例はユーザ領域に対して交替領域を分散させているため、特に第8図の実施例はさらにポインタ領域も分散させているため、アクセス時間を短くすることができるが、ディフェクトが1つのユーザ領域に集中した場合(光ディスクは特にその傾向が強い)、対応する交

替領域がオーバーフローするおそれがあり、またユーザ領域の容量が小さくなる。

第9図の実施例はこの点を改良したもので、交替領域を分散させるとともに、オーバーフローした分を吸収するため、各ユーザ領域に対して共通に用いられる交替領域が設けられている。その結果この実施例においてはその分だけユーザ領域の容量がさらに小さくなる。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

このように従来の方式は記録容量、アクセス時間又はオーバーフローのいずれかの問題点があり、いずれの条件をも平均的に満足することができない欠点がある。

そこで本発明はこれらの条件をすべて平均的に満足するようにするものである。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明はディスク記録方式において、ディスクを、ユーザがデータを書き込み可能なユーザ領域と、ユーザ領域への書き込みが正しく行われなかった場合にデータを書き込む交替領域とに区分し、

- 3 -

さらに交替領域を  $n$  個に区分し、ユーザ領域のデータを書き込む所定の単位領域のアドレスのうち比較的下位の一部を、 $n$  個の交替領域のいずれかを選択するポインタとすることを特徴とする。

#### 〔作用〕

ディスクはユーザ領域と交替領域とに区分される。ユーザ領域にはユーザの所望のデータが書き込まれ、交替領域にはディフェクト等によりユーザ領域に正しく書き込むことができなかったデータが書き込まれる。この交替領域はさらに  $n$  個に区分されている。ユーザ領域の所定の単位領域にアドレスが付されており、このアドレスの比較的下位の一部が、 $n$  個の交替領域のいずれかを選択するポインタとされる。従ってアドレスが決まれば  $n$  個の交替領域のいずれかが特定される。

#### 〔実施例〕

第1図は本発明のディスク記録方式を追記型光ディスク装置に応用した場合のブロック図である。入力手段9により記録を指令すると、マイクロコンピュータ等よりなる制御回路8はサーボ回路1

- 4 -

0を制御し、スピンドルモータ2を介してディスク1を回転させる。

一方端子7より入力された記録信号は訂正回路6によりインターリーブ、誤り訂正符号の付加等の処理が施され、変復調回路5に供給される。変復調回路5は入力信号を例えば  $M^2$  変調して出力する。この出力信号は増幅回路4により増幅され、ピックアップ3に供給される。ピックアップ3は入力信号に対応してディスク1に照射するレーザ光等を制御する。その結果ディスク1に信号が記録される。

制御回路8は記録終了後、直ちにペリファイリードを実行させる。すなわちサーボ回路10を介してピックアップ3の位置を制御し、いま記録した信号を再生させる。ピックアップ3より出力された再生信号は増幅回路4により増幅され、さらに変復調回路5により  $M^2$  復調される。復調信号は訂正回路6に入力され、誤り訂正、ディインターリーブ等の処理が行われる。再生信号の誤りの訂正が不能であったり、誤りの数が所定の基準値

- 5 -

—468—

- 6 -

以上である場合、制御回路8は交替領域に同一のデータを再度記録させる動作を実行する。

第2図はディスク1の領域を模式的に表わしている。ディスク1はユーザ領域と交替領域の2つの領域に大きく区分される。ユーザ領域はディスク1の内周側に、交替領域はディスク1の外周側に、各々集中して(分散されずに)設けられている。ユーザ領域及び交替領域には記録再生の単位領域としてトラック(グループ)が設けられ、このトラック(必ずしもディスクの1回転分とは限らない)は第3図に示す如き複数のセクタにより構成されている。各セクタはID領域とデータ領域とにより構成されている。ID領域にはセクタアドレスとトラックアドレスとがブリピットとして予め記録(形成)されている。データ領域には所定のデータが記録される。

交替領域は $n$ 個(実施例においては $n=16$ )の領域(交替1乃至交替16)に区分されている。そしてユーザ領域のトラックアドレスのうちの比較的下位の $\log_2 n$ ビットが $n$ 個の交替領域のいずれ

かを選択するポインタとして用いられる。例えばいまトラックアドレスが4桁の16進数で表わされるものとする。その最下位の1桁(2進数では4ビット)がポインタとされる。すなわち最下位の1桁が0であるアドレスのトラックは交替1に、1であるアドレスのトラックは交替2に、以下同様にEであるアドレスのトラックは交替15に、Fであるアドレスのトラックは交替16に、各々対応される。従って例えば最下位の1桁が0であるアドレスのトラックのデータを交替領域に記録する場合は、16個のうち交替1に記録される。その結果例えば第2図に斜線で示すように、ユーザ領域の連続するトラックにディフェクトが存在する場合(ディスク半径方向にディフェクトが存在する場合)、第2桁が0で、最下位桁が0乃至Fのアドレスに対応するトラックのデータが、交替1乃至交替16の最初のトラックに順次記録される。さらに第2桁が1で最下位桁が0及び1のアドレスに対応するトラックのデータは、交替1と交替2の第2のトラックに順次記録される。

- 7 -

このことは連続するトラックのデータを $n$ 個の交替領域にインターリーブして記録することを意味する。従って交替領域は有効に利用されるので、オーバーフローするおそれが少ないばかりでなく、バーストエラーを想定して広い領域を設定する必要がなく、その分ユーザ領域の容量を大きくすることができる。またユーザ領域を再生中に交替領域を再生する必要が生じた場合、交替1乃至交替16のすべてを再生する必要はなく、ユーザ領域のトラックアドレスの最下位桁に対応する交替領域の各トラックのみを順次再生し、所望のトラックをシークすればよいから、アクセス時間も短くなる。

第4図は本発明の他の実施例を表わしている。この実施例は、上述した第9図の交替領域の共用部分を $n$ 個に区分した場合を示している。この場合第2図の実施例における場合より交替領域の占める割合が大きくなるのでその分ユーザ領域の容量が小さくなるが、殆どの場合、専用の交替領域で処理できるためアクセス時間は第2図の実施例

- 8 -

の場合より早くなる。

#### (効果)

以上の如く本発明はディスク記録方式において、ディスクを、ユーザがデータを書き込み可能なユーザ領域と、ユーザ領域への書き込みが正しく行われなかった場合にデータを書き込む交替領域とに区分し、さらに交替領域を $n$ 個に区分し、ユーザ領域のデータを書き込む所定の単位領域のアドレスのうち比較的下位の一部を、 $n$ 個の交替領域のいずれかを選択するポインタとするようにしたので、ユーザ領域の容量を確保しつつ、オーバーフローを防止し、アクセス時間も比較的短くすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のディスク記録方式を応用した場合の光ディスク装置のブロック図、第2図はそのディスクの領域の模式的説明図、第3図はそのセクタの説明図、第4図はその他の実施例のディスクの領域の模式的説明図、第5図乃至第9図は従来のディスクの領域の模式的説明図である。

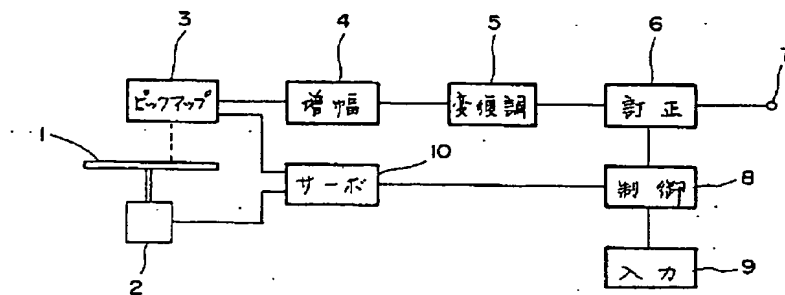
- 1・・・ディスク
- 2・・・スピンドルモータ
- 3・・・ピックアップ
- 4・・・増幅回路
- 5・・・変復調回路
- 6・・・訂正回路
- 7・・・端子
- 8・・・制御回路
- 9・・・入力手段
- 10・・・サーボ回路

以上

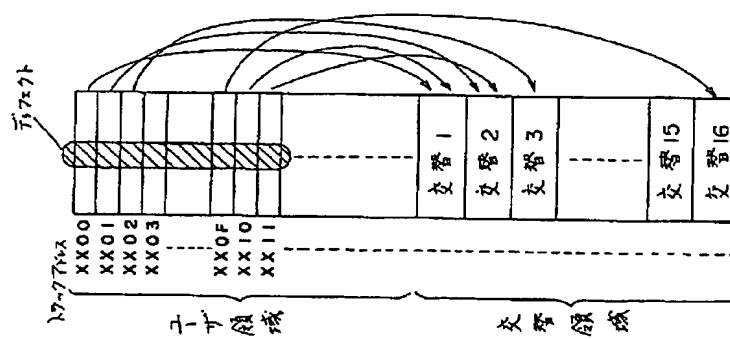
特許出願人  
パイオニア株式会社  
代理人 井理士 稲本義雄

- 11 -

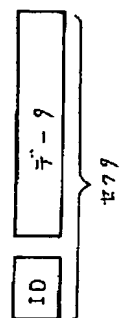
# 第 1 図



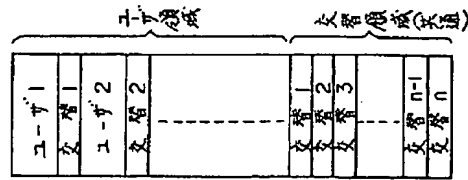
第2図



第3図



第4図



第5図 第6図 第7図 第8図 第9図

